

## BEST AVAILABLE COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-067882

(43)Date of publication of application : 08.03.2002

(51)Int.Cl. B60R 25/10  
G01P 15/00  
// G01C 9/00

(21)Application number : 2000-265283 (71)Applicant : YAMAHA MOTOR CO LTD

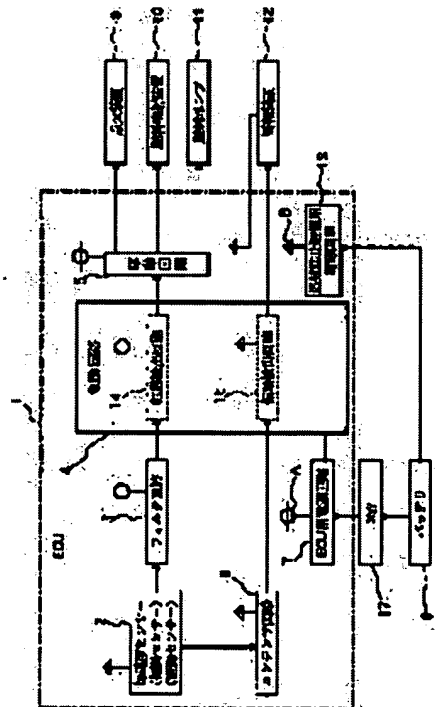
(22)Date of filing : 01.09.2000 (72)Inventor : HASEGAWA TAKAHIKO

## (54) ANTITHEFT DEVICE FOR VEHICLE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an antitheft device for a vehicle of a simplified structure for a low cost and capable of reducing electric power consumption.

SOLUTION: This antitheft device for a vehicle is comprised of a vibration sensor 2 detecting vibration of the vehicle, a vibration detection circuit 15 receiving a detection signal from the vibration sensor 2, an alarm device 12 connected to the vibration detection device 15, and a power supply circuit 13 for the theft prevention device, and is provided with a rollover detection circuit 14 detecting inclination angles of a vehicle body with an inclination sensor 2 comprised of an acceleration sensor. The vibration sensor 2 and the inclination sensor 2 are comprised of a common acceleration sensor 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than]

the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The antitheft device of the car which is the antitheft device of the sway sensor which detects an oscillation of a car body, the oscillating detector where the detecting signal from this sway sensor is inputted, the alarm connected to this oscillating detector, and the car equipped with the fall detector which detects whenever [ tilt-angle / of a car body ] by the dip sensor which consists of a power circuit for antitheft devices, and consists of an acceleration sensor, and is characterized by to constitute said sway sensor and said dip sensor from a common acceleration sensor.

[Claim 2] The fall detector which said car was equipped with ECU for carrying out actuation control of the engine, and was connected to said acceleration sensor into this ECU, While having the power circuit for ECU connected to the mounted dc-battery and connecting said mounted dc-battery to said antitheft device through this power circuit for antitheft devices The antitheft device of the car according to claim 1 characterized by infixing the diode with which this power circuit for antitheft devices is connected to said acceleration sensor, and a current flows from this power circuit between this acceleration sensor and said power circuit for ECU at an acceleration-sensor side.

[Claim 3] The antitheft device of the car according to claim 2 characterized by preparing said acceleration sensor in said ECU.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the antitheft device using an acceleration sensor about the antitheft device of a car.

[0002]

[Description of the Prior Art] For example, in a motor bicycle etc., ECU (electronic control) is equipped for EFI control (fuel-injection control) or ignition-timing control. This ECU carries out actuation control of an injector or the ignition coil according to the map and control program which were set up beforehand based on engine-speed detection data, throttle opening detection data or inlet-pipe negative pressure detection data, etc. Such an ECU carries semiconductor devices, such as an arithmetic circuit which performs the store circuit where the map and the program were stored, and data processing, on a printed circuit board, and where unitization is carried out as one component, it is attached in a car body.

[0003] Moreover, the fall control unit which performs operation control at the time of a fall in a motor bicycle etc. is known. This fall control unit will be controlled to stop fuel injection and ignition by ECU, if a dip sensor is formed in a car body and this detects the fall of a car body. As such a dip sensor, research and development in the fall control unit using the acceleration sensor by the semiconductor device is done by this invention person etc. This acceleration sensor forms a capacitor in inter-electrode, changes capacity according to acceleration, and detects the magnitude of acceleration. This acceleration sensor cannot have a big mechanical configuration in addition to an electrode, but can obtain the acceleration detection data of high degree of accuracy with the gestalt of a semiconductor device.

[0004] As an antitheft device of cars, such as such a motor bicycle, a dip sensor is formed in a part of locking device with which a wheel is equipped at the time of a stop, or car body, and when this dip sensor detects unusual dip or an unusual oscillation of a car body, the antitheft device which emits an alarm is known. This antitheft device is constituted by the power circuit which supplies power to the control circuit which consists of a microcomputer which identifies unusual dip or an unusual oscillation, the alarm connected to this control circuit, and these from the detecting signal of a dip sensor and a sensor. It connects with the mounted dc-battery of 12V, and a power circuit drops and supplies this to 5V as operating voltage of a control circuit or a sensor. Such an antitheft device must operate for example in the state of parking which cut a main switch or ignition, therefore the power source always needs to be supplied also in the state of this parking.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when the conventional antitheft device was installed in a car, the dip sensor of dedication had to be formed separately, and while structure became complicated and was restrained in tooth space, it had become the factor of a cost rise.

[0006] Moreover, since a dc-battery power source is always supplied to an antitheft device when the printed circuit board of ECU tends to be communalized by the car which attached the antitheft device, and the car which is not attached and it is going to raise the versatility of a printed circuit board, when not using a car, a power source will be supplied besides a part required for theft prevention, such as a

control circuit, an actuation circuit, etc. for engine drives in ECU, the dark current will become large, and useless power will be consumed.

[0007] This invention aims at offer of the antitheft device which simplified structure and aimed at reduction of cost in consideration of the above-mentioned conventional technique. Moreover, this invention aims at offer of the antitheft device of still the car that can stop power consumption.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The sway sensor with which this invention detects an oscillation of a car body in order to attain said object, The oscillating detector where the detecting signal from this sway sensor is inputted, and the alarm connected to this oscillating detector, It is the antitheft device of the car equipped with the fall detector which detects whenever [ tilt-angle / of a car body ] by the dip sensor which consists of a power circuit for antitheft devices, and consists of an acceleration sensor. The antitheft device of the car characterized by constituting said sway sensor and said dip sensor from a common acceleration sensor is offered.

[0009] detecting that oscillating component using the dip sensor which consists of an acceleration sensor for fall detection according to this configuration -- this dip sensor -- anti-theft -- in order to make it serve a double purpose as a sway sensor of business, reduction of cost is achieved, while components mark decrease and structure simplifies.

[0010] The fall detector which said car was equipped with ECU for carrying out actuation control of the engine in the desirable example of a configuration, and was connected to said acceleration sensor into this ECU, While having the power circuit for ECU connected to the mounted dc-battery and connecting said mounted dc-battery to said antitheft device through this power circuit for antitheft devices This power circuit for antitheft devices is connected to said acceleration sensor, and it is characterized by infixing the diode with which a current flows from this power circuit between this acceleration sensor and said power circuit for ECU at an acceleration-sensor side.

[0011] In order that according to this configuration a power source is supplied to an antitheft device from a mounted dc-battery apart from ECU, and the power circuit with which this antitheft device is equipped may drop battery voltage on a sensor electrical potential difference and may supply a power source to an acceleration sensor, an acceleration sensor is maintained by operating state also where ECU is turned off. Moreover, since the current supplied to this acceleration sensor does not flow to the ECU side according to an operation of diode, it can hold down power consumption other than the need.

[0012] In the still more desirable example of a configuration, it is characterized by preparing said acceleration sensor in said ECU.

[0013] According to this configuration, since an acceleration sensor is incorporated in ECU, it becomes a compact configuration.

[0014]

[Embodiment of the Invention] With reference to a drawing, the gestalt of operation of this invention is explained below. Drawing 1 is the block diagram of the antitheft device of the motor bicycle concerning the operation gestalt of this invention.

[0015] On the printed circuit board (un-illustrating) which constitutes ECU1, loading mounting of an acceleration sensor 2, a filter circuit 3, a control circuit 4, the actuation circuit 5, a capacitor circuit (capacitor coupling) 6, the power circuit 7 for ECU, and the power circuit 13 for antitheft devices is carried out. The power-source line for ECU is connected through notation A, and, as for each circuit and sensors, the power-source line for antitheft devices is connected through notation B, respectively. Like the after-mentioned, an acceleration sensor 2 detects an oscillation and functions as a theft sensor while it detects the tilt angle of a car body and functions as a fall sensor. The detecting signal of an acceleration sensor 2 is inputted into the fall detector 14 of a control circuit 4 through a filter circuit 3 by one side, and is inputted into the oscillating detector 15 of a control circuit 4 through a capacitor circuit 6 on the other hand.

[0016] A filter circuit 3 is a circuit for removing an oscillating component and a noise component from the detecting signal of an acceleration sensor 2, and detecting whenever [ tilt-angle / of a car body ]. The fall control circuit 14 of a control circuit 4 consists of a microcomputer, a control program, a map for

carrying out data processing of the detecting signal which let the filter circuit 3 pass, and distinguishing a fall, etc. The fall detector 14 is connected to an ignition 9, a fuel injection equipment (EFI) 10, and a fuel pump 11 through the actuation circuit 5.

[0017] This fall detector 14 will be distinguished from a fall, if whenever [ tilt-angle / of a car body ] exceeds a predetermined value (for example, 70 degrees), it stops the energization to the solenoid of a fuel injection equipment, cuts fuel injection, suspends actuation of a fuel pump 11 further, and prevents runoff of a fuel while it stops the energization to an ignition 9 and omits ignition through the actuation circuit 5. In addition, a filter circuit 3 is good also as the configuration of the software circuit which may constitute as a hard circuit by resistance or the capacitor, and carries out data processing of the detecting signal, or both combination. The fall control means under car transit is formed in ECU1 of such an acceleration sensor 2 and a filter circuit 3, the fall detector 14, and the actuation circuit 5.

[0018] The detecting signal of an acceleration sensor 2 is inputted into the oscillating detector 15 in a control circuit 4 through a capacitor circuit 6 apart from the above-mentioned fall control means. This capacitor circuit 6 is for taking out an oscillating component from the detecting signal of an acceleration sensor. The primary filter for noise rejection may be prepared before a capacitor circuit 6. Or an oscillating component may be detected, after connecting a capacitor circuit 6 from the middle of the filter circuit 3 for fall detection and removing an error component. If the oscillation beyond a predetermined value is detected from the oscillating component signal from a capacitor circuit 6, the oscillating detector 15 will be distinguished from a theft, will drive the actuation circuit in an alarm 12 (un-illustrating), and will emit alarms, such as a buzzer. This oscillating detector 15 may be formed in an alarm 12, without preparing in ECU1.

[0019] A car is equipped with the mounted dc-battery 8 of 12V. It connects with the power circuit 7 of ECU1, and this dc-battery 8 supplies a power source to ECU1 through a main switch (or ignition) 17. This power circuit 7 for ECU drops the battery voltage of 12V on actuation of the control circuit 4 grade in ECU1 at the control voltage of 5V which are the need. This control voltage of 5V is supplied to the direct acceleration sensor 2 or the actuation circuit 5 through this control circuit 4 while it is supplied to a control circuit 4.

[0020] It connects with the power circuit 13 for alarms further prepared in ECU1, and the mounted dc-battery 8 is dropped to a here predetermined control action electrical potential difference, supplies a power source to an alarm 12, and drives this.

[0021] In addition, the arithmetic circuit which replaces with a capacitor circuit 6, or carries out data processing of the detecting signal from an acceleration sensor into the oscillating detector 15 with this, and takes out an oscillating component may be prepared.

[0022] An antitheft device is formed of such an acceleration sensor 2, a capacitor circuit 6, the oscillating detector 15, an alarm 12, and a power circuit 13. thus, the acceleration sensor 2 -- the sensor for fall detection, and anti-theft -- business -- by using together as a sensor, components mark decrease and the structure of ECU simplifies. In addition, an acceleration sensor 2 may be formed on a car body as ECU1 and another object. Moreover, although only the alarm 12 which constitutes an antitheft device is formed outside with ECU1 and another object and other component circuits are formed in the interior of ECU with this operation gestalt, when attaching in the car which carries out unitization of the antitheft device itself like the after-mentioned, and serves as the base as an option, a power circuit 13 and the oscillating detector 15 are established in the ECU exterior with an alarm 12.

[0023] Drawing 2 makes an antitheft device an option, the example of a configuration of ECU with which it can equip is shown, (A) is the configuration of the car which has not equipped with the antitheft device, and (B) is the configuration of the car equipped with an antitheft device. In the configuration of above-mentioned drawing 1, an antitheft device must operate, where a main switch 17 is turned off, it always needs to supply a power source to an acceleration sensor 2 or a control circuit 4, and if it remains as it is, the dark current becomes large. This operation gestalt copes with this point.

[0024] Explanation of the car which is not equipped with an antitheft device connects the mounted dc-battery 8 to the terminal a of ECU1 through a main switch (or ignition) 17, as shown in (A). A dc-battery power source is supplied to the power circuit 7 in ECU1 from this terminal a. A power circuit 7

supplies a power source to the fall detector 14 and acceleration sensor 2 which drop battery voltage and consist of a microcomputer etc. as mentioned above. Between a power circuit 7 and an acceleration sensor 2, the rectifier diode 16 which conducts a current is infixed only in an acceleration-sensor 2-way from a power circuit 7.

[0025] The terminal d for taking out outside the oscillating signal from Terminal c and an acceleration sensor 2 used when supplying a power source to Terminal b and the acceleration sensor for pulling out 5V electrical potential difference from a power circuit 7 outside from the exterior further is formed in ECU1.

[0026] In such a configuration, the power source for control is supplied in ECU1 through a power circuit 7 by turning ON a main switch (or ignition) 17. The acceleration sensor 2 used as a dip sensor in this condition sends that detecting signal to the fall detector 14, and tipping condition is distinguished as mentioned above.

[0027] If the car equipped with the antitheft device as an option on the other hand is explained, as shown in (B), an antitheft device 18 will be equipped with the oscillating detector 15 which consists of an alarm 12, a power circuit 13, a microcomputer, etc. A dc-battery 8 is connected to a power circuit 13. This power circuit 13 drops the electrical potential difference of the dc-battery 8 of 12V on the power source for sensor control of 5V, and supplies the power source for sensor control of this 5V for control to the acceleration sensor 2 in ECU1 through Terminal c. The oscillating detecting signal of an acceleration sensor 2 is sent to the oscillating detector 15 which consists of a microcomputer in an antitheft device 18 etc. through Terminal d. In addition, since antitheft device 18 the very thing is constituted from this operation gestalt as the car body used as the base, and another components unlike the configuration of above-mentioned drawing 1 R> 1, the power circuit 13 for antitheft devices is not carried in ECU1, but is incorporated as a unit in the antitheft device 18 of the ECU exterior.

[0028] In such a configuration, a power source is always supplied to an antitheft device 18 from a dc-battery 8, and further, to the acceleration sensor 2 in ECU1, even if a main switch 17 is OFF, the sensor power source for control is supplied through Terminal c. Thereby, the acceleration sensor 2 used as an oscillating detection sensor is always maintained by operating state. At this time, the sensor-control power source of 5V supplied to the acceleration sensor 2 does not flow to the power circuit 7 side in ECU1, and power is not supplied in ECU1 by operation of diode 16.

[0029] Thus, as shown in (A) and (B), by attaching in the car which is not equipped with an antitheft device, using ECU1 of the same configuration in common, and the car equipped with the antitheft device as an option, the versatility of ECU1 increases and simplification of a production line is attained. Moreover, the dark current can be made small and useless power consumption can be held down. Furthermore, a compact configuration is obtained by preparing an acceleration sensor in ECU.

[0030]

[Effect of the Invention] Reduction of cost is achieved, while components mark decrease and structure simplifies, in order to make the oscillating detection sensor and the dip sensor for fall detection which constitute an antitheft device from this invention serve a double purpose using a common acceleration sensor as explained above.

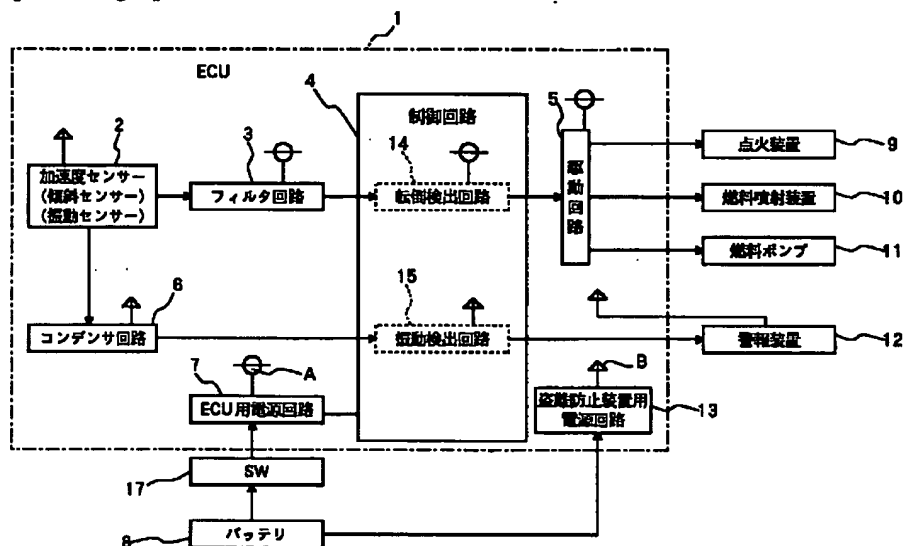
---

[Translation done.]

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

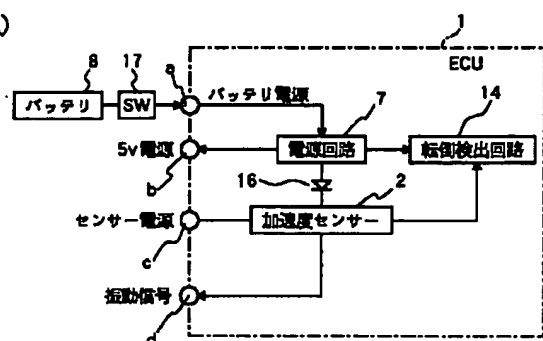
[Drawing 1]



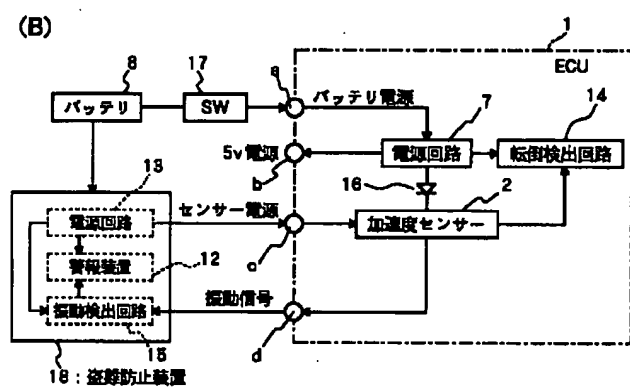
[Drawing 2]



(A)



(B)



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J.P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-67882

(P2002-67882A)

(43) 公開日 平成14年3月8日 (2002.3.8)

(51) IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 6 0 R 25/10	6 1 2	B 6 0 R 25/10	6 1 2
	6 0 7		6 0 7
	6 2 1		6 2 1
	6 2 7		6 2 7
G 0 1 P 15/00		G 0 1 C 9/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-265283(P2000-265283)

(22) 出願日 平成12年9月1日(2000.9.1)

(71) 出願人 000010076

ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田市新貝2500番地

(72) 発明者 長谷川 貴彦

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機

株式会社内

(74) 代理人 100100284

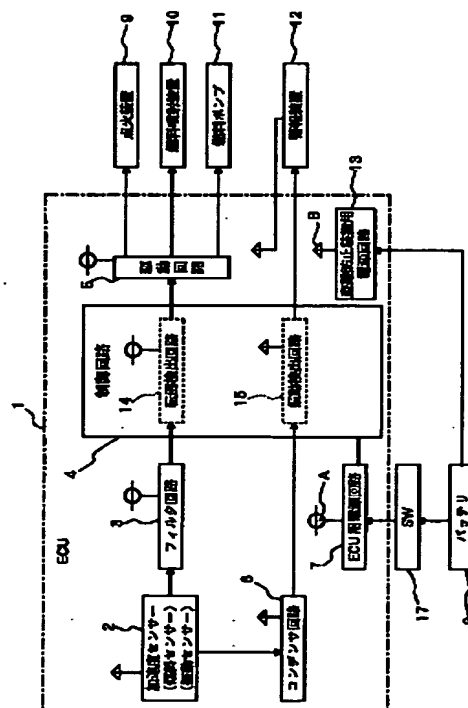
弁理士 荒井 潤

## (54) 【発明の名称】 車両の盗難防止装置

## (57) 【要約】

【課題】 構造を簡単にしてコストの低減を図った盗難防止装置を提供する。また、消費電力を抑えることが可能な車両の盗難防止装置を提供する。

【解決手段】 車体の振動を検出する振動センサー2と、該振動センサー2からの検出信号が入力される振動検出回路15と、該振動検出回路15に接続された警報装置12と、盗難防止装置用電源回路13とからなり、加速度センサーからなる傾斜センサー2により車体の傾斜角度を検出する転倒検出回路14を備えた車両の盗難防止装置であって、前記振動センサー2と前記傾斜センサー2を共通の加速度センサー2で構成した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体の振動を検出する振動センサーと、該振動センサーからの検出信号が入力される振動検出回路と、該振動検出回路に接続された警報装置と、盗難防止装置用電源回路とからなり、

加速度センサーからなる傾斜センサーにより車体の傾斜角度を検出する転倒検出回路を備えた車両の盗難防止装置であって、

前記振動センサーと前記傾斜センサーを共通の加速度センサーで構成したことを特徴とする車両の盗難防止装置。

【請求項 2】 前記車両は、エンジンを駆動制御するための ECU を備え、

該 ECU 内に、前記加速度センサーに接続された転倒検出回路と、車載バッテリーに接続された ECU 用電源回路とを備え、

前記盗難防止装置に該盗難防止装置用電源回路を介して前記車載バッテリーを接続するとともに、該盗難防止装置用電源回路を前記加速度センサーに接続し、この加速度センサーと前記 ECU 用電源回路との間に該電源回路から加速度センサー側に電流が流れるダイオードを介装したことを特徴とする請求項 1 に記載の車両の盗難防止装置。

【請求項 3】 前記加速度センサーを前記 ECU 内に設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の車両の盗難防止装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は車両の盗難防止装置に関し、特に加速度センサーを用いた盗難防止装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 例えば自動二輪車等において、EFI 制御（燃料噴射制御）や点火時期制御のために ECU（電子制御装置）が備わる。この ECU は、エンジン回転数検出データやスロットル開度検出データあるいは吸気管負圧検出データ等に基づいて、予め設定したマップや制御プログラムにしたがってインジェクタや点火コイルを駆動制御する。このような ECU は、マップやプログラムが格納された記憶回路やデータ処理を行う演算回路等の半導体素子をプリント基板上に搭載したものであり、1 部品としてユニット化された状態で車体に取り付けられる。

【0003】 また、自動二輪車等において転倒時の運転制御を行う転倒制御装置が知られている。この転倒制御装置は、車体に傾斜センサーを設け、これが車体の転倒を検出すると ECU により燃料噴射や点火を停止するように制御するものである。このような傾斜センサーとして、半導体素子による加速度センサーを用いた転倒制御装置が本発明者等により研究開発されている。この加速

度センサーは、電極間にキャパシタを形成し、加速度に応じて容量を変化させて加速度の大きさを検出するものである。この加速度センサーは、電極以外に大きな機械的構成をもたず、半導体素子の形態で高精度の加速度検出データを得ることができる。

【0004】 このような自動二輪車等の車両の盗難防止装置として、停車時に車輪に装着するロック装置あるいは車体の一部に傾斜センサーを設け、この傾斜センサーが車体の異常な傾斜あるいは振動を検出したときに警報を発する盗難防止装置が知られている。この盗難防止装置は、傾斜センサーと、センサーの検出信号から異常な傾斜または振動を識別するマイコン等からなる制御回路と、この制御回路に接続された警報装置と、これらに電力を供給する電源回路とにより構成される。電源回路は例えば 12V の車載バッテリーに接続され、これを制御回路やセンサーの動作電圧として例えば 5V に落して供給する。このような盗難防止装置はメインスイッチあるいはイグニッションを切った例えば駐車状態で動作しなければならず、したがって、電源はこの駐車状態でも常に供給されている必要がある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の盗難防止装置を車両に設置する場合、専用の傾斜センサーを別途設けなければならず、構造が複雑になってスペース的に制約されるとともにコストアップの要因となっていた。

【0006】 また、盗難防止装置を付けた車両と付けない車両とで ECU のプリント基板を共通化してプリント基板の汎用性を高めようとした場合、盗難防止装置には常にバッテリー電源が供給されるため、車両を使用しないときに ECU 内のエンジン駆動用の制御回路や駆動回路等盗難防止に必要な部分以外にも電源が供給され、暗電流が大きくなって、無駄な電力を消費することになる。

【0007】 本発明は上記従来技術を考慮したものであって、構造を簡単にしてコストの低減を図った盗難防止装置の提供を目的とする。また本発明はさらに、消費電力を抑えることが可能な車両の盗難防止装置の提供を目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明は、車体の振動を検出する振動センサーと、該振動センサーからの検出信号が入力される振動検出回路と、該振動検出回路に接続された警報装置と、盗難防止装置用電源回路とからなり、加速度センサーからなる傾斜センサーにより車体の傾斜角度を検出する転倒検出回路を備えた車両の盗難防止装置であって、前記振動センサーと前記傾斜センサーを共通の加速度センサーで構成したことを特徴とする車両の盗難防止装置を提供する。

【0009】 この構成によれば、転倒検出用の加速度セ

ンサーからなる傾斜センサーを用いて、その振動成分を検出することにより、この傾斜センサーを盗難防止用の振動センサーとして兼用するため、部品点数が減少して構造が簡素化するとともにコストの低減が図られる。

【0010】好ましい構成例では、前記車両は、エンジンを駆動制御するためのECUを備え、該ECU内に、前記加速度センサーに接続された転倒検出回路と、車載バッテリーに接続されたECU用電源回路とを備え、前記盗難防止装置に該盗難防止装置用電源回路を介して前記車載バッテリーを接続するとともに、該盗難防止装置用電源回路を前記加速度センサーに接続し、この加速度センサーと前記ECU用電源回路との間に該電源回路から加速度センサー側に電流が流れるダイオードを介装したことを特徴としている。

【0011】この構成によれば、ECUと別に車載バッテリーから盗難防止装置に電源が供給され、この盗難防止装置に備わる電源回路がバッテリー電圧をセンサー電圧に落して加速度センサーに電源を供給するため、ECUの電源が切れた状態でも加速度センサーが動作状態に維持される。また、この加速度センサーに供給された電流はダイオードの作用によりECU側には流れないため、必要以外の電力消費を抑えることができる。

【0012】さらに好ましい構成例では、前記加速度センサーを前記ECU内に設けたことを特徴としている。

【0013】この構成によれば、加速度センサーがECU内に組込まれるため、コンパクトな構成となる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1は本発明の実施形態に係る自動二輪車の盗難防止装置の構成図である。

【0015】ECU1を構成するプリント基板（不図示）上に、加速度センサー2、フィルタ回路3、制御回路4、駆動回路5、コンデンサ回路（コンデンサカップリング）6、ECU用電源回路7および盗難防止装置用電源回路13が搭載実装される。各回路およびセンサー同士は、記号A同士を介してECU用電源ラインが接続され、記号B同士を介して盗難防止装置用電源ラインがそれぞれ接続される。加速度センサー2は、後述のように、車体の傾斜角を検出して転倒センサーとして機能するとともに振動を検出して盗難センサーとして機能する。加速度センサー2の検出信号は、一方でフィルタ回路3を介して制御回路4の転倒検出回路14に入力され、他方でコンデンサ回路6を介して制御回路4の振動検出回路15に入力される。

【0016】フィルタ回路3は、加速度センサー2の検出信号から振動成分やノイズ成分を除去して車体の傾斜角度を検出するための回路である。制御回路4の転倒制御回路14は、フィルタ回路3を通した検出信号を演算処理して転倒を判別するためのマイコンや制御プログラムおよびマップ等からなる。転倒検出回路14は、駆動

回路5を介して、点火装置9、燃料噴射装置（EFI）10および燃料ポンプ11に接続される。

【0017】この転倒検出回路14は、車体の傾斜角度が所定値（例えば70°）を超えたら転倒と判別し、駆動回路5を介して、点火装置9への通電を停止して点火をカットするとともに、燃料噴射装置のソレノイドへの通電を停止して燃料噴射をカットし、さらに燃料ポンプ11の駆動を停止して燃料の流出を防止する。なお、フィルタ回路3は、抵抗やコンデンサによりハード回路として構成してもよいし、検出信号を演算処理するソフトウェアの構成あるいは両方の組合せとしてもよい。このような、加速度センサー2、フィルタ回路3、転倒検出回路14および駆動回路5により、ECU1内に車両走行中の転倒制御手段が形成される。

【0018】加速度センサー2の検出信号は、上記転倒制御手段とは別にコンデンサ回路6を通して制御回路4内の振動検出回路15に入力される。このコンデンサ回路6は、加速度センサーの検出信号から振動成分を取出すためのものである。コンデンサ回路6の前にノイズ除去用の1次フィルタを設けてもよい。あるいは、転倒検出用のフィルタ回路3の途中からコンデンサ回路6を接続して誤差成分を除去してから振動成分を検出してもよい。振動検出回路15は、コンデンサ回路6からの振動成分信号から所定値以上の振動を検出すると、盗難と判別して警報装置12内の駆動回路（不図示）を駆動しブザー等の警報を発する。この振動検出回路15は、ECU1内に設けずに警報装置12内に設けてもよい。

【0019】車両には、例えば12Vの車載バッテリー8が備わる。このバッテリー8は、ECU1の電源回路7に接続され、メインスイッチ（又はイグニッション）17を介して電源をECU1に供給する。このECU用電源回路7は、12Vのバッテリー電圧をECU1内の制御回路4等の動作に必要な例えば5Vの制御電圧に落す。この5Vの制御電圧は制御回路4に供給されるとともに、この制御回路4を介して又は直接加速度センサー2や駆動回路5に供給される。

【0020】車載バッテリー8は、さらにECU1内に設けた警報装置用電源回路13に接続され、ここで所定の制御動作電圧に落して警報装置12に電源を供給しこれを駆動する。

【0021】なお、コンデンサ回路6に代えて、またはこれとともに、振動検出回路15内に、加速度センサーからの検出信号を演算処理して振動成分を取出す演算回路を設けてもよい。

【0022】このような加速度センサー2と、コンデンサ回路6と、振動検出回路15と、警報装置12と、電源回路13とにより盗難防止装置が形成される。このように加速度センサー2を、転倒検出用センサーおよび盗難防止用センサーとして併用することにより、部品点数が減少しECUの構造が簡素化する。なお、加速度セン

ザー 2 は、ECU 1 と別体として車体上に設けてもよい。また、本実施形態では、盗難防止装置を構成する警報装置 12 のみが ECU 1 と別体で外部に設けられ他の構成回路は ECU 内部に形成されているが、後述のように盗難防止装置自体をユニット化してベースとなる車両にオプションとして取付ける場合には、電源回路 13 および振動検出回路 15 は警報装置 12 とともに ECU 外部に設けられる。

【0023】図 2 は、盗難防止装置をオプションとして装着可能な ECU の構成例を示し、(A) は盗難防止装置を装着していない車両の構成であり、(B) は盗難防止装置を装着した車両の構成である。前述の図 1 の構成において、盗難防止装置はメインスイッチ 17 を切った状態で動作しなければならず、加速度センサー 2 や制御回路 4 に常に電源を供給しておく必要があり、そのままでは暗電流が大きくなる。本実施形態はこの点に対処するものである。

【0024】盗難防止装置を備えない車両について説明すると、(A) に示すように、車載バッテリー 8 は、メインスイッチ（またはイグニッション）17 を介して ECU 1 の端子 a に接続される。バッテリー電源はこの端子 a から ECU 1 内の電源回路 7 に供給される。電源回路 7 は、前述のように、バッテリー電圧を落してマイコン等からなる転倒検出回路 14 および加速度センサー 2 に電源を供給する。電源回路 7 と加速度センサー 2 との間には、電源回路 7 から加速度センサー 2 方向にのみ電流を通す整流ダイオード 16 が介装される。

【0025】ECU 1 には、さらに、電源回路 7 からの 5 V 電圧を外部に引出すための端子 b と、加速度センサーに外部から電源を供給する場合に用いる端子 c と、加速度センサー 2 からの振動信号を外部に取出すための端子 d が設けられる。

【0026】このような構成において、メインスイッチ（またはイグニッション）17 を ON にすることにより、電源回路 7 を介して ECU 1 内に制御用電源が供給される。この状態で傾斜センサーとして用いる加速度センサー 2 がその検出信号を転倒検出回路 14 に送り、前述のように転倒状態が判別される。

【0027】一方オプションとして盗難防止装置を備えた車両について説明すると、(B) に示すように、盗難防止装置 18 は、警報装置 12、電源回路 13 およびマイコン等からなる振動検出回路 15 を備える。バッテリー 8 は、電源回路 13 に接続される。この電源回路 13 は、12 V のバッテリー 8 の電圧を 5 V のセンサー制御用電源に落とし、この制御用 5 V のセンサー制御用電源を端

子 c を介して ECU 1 内の加速度センサー 2 に供給する。加速度センサー 2 の振動検出信号は、端子 d を介して盗難防止装置 18 内のマイコン等からなる振動検出回路 15 に送られる。なお、この実施形態では、前述の図 1 の構成と異なり、盗難防止装置 18 自体をベースとなる車体と別部品として構成するため、盗難防止装置用電源回路 13 は、ECU 1 内には搭載されず、ECU 外部の盗難防止装置 18 内にユニットとして組込まれる。

【0028】このような構成において、盗難防止装置 18 にはバッテリー 8 から常に電源が供給され、さらに ECU 1 内の加速度センサー 2 に対しメインスイッチ 17 が OFF であっても端子 c を介して制御用センサー電源が供給される。これにより、振動検出センサーとして用いる加速度センサー 2 は常に動作状態に維持される。このときダイオード 16 の作用により、加速度センサー 2 に供給された 5 V のセンサー制御電源は ECU 1 内の電源回路 7 側に流れることはなく、ECU 1 内に電力は供給されない。

【0029】このように、(A) および (B) に示すように、同じ構成の ECU 1 を共通に用いて、盗難防止装置を備えない車両と、オプションとして盗難防止装置を備えた車両に取付けることにより、ECU 1 の汎用性が高まり製造ラインの簡素化が図られる。また、暗電流を小さくして無駄な電力消費を抑えることができる。さらに、加速度センサーを ECU 内に設けることにより、コンパクトな構成が得られる。

#### 【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、盗難防止装置を構成する振動検出センサーと転倒検出用の傾斜センサーとを共通の加速度センサーを用いて兼用するため、部品点数が減少して構造が簡素化するとともにコストの低減が図られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態のブロック構成図。

【図 2】 盗難防止装置の有無によらず共通の ECU を用いる構成の説明図。

#### 【符号の説明】

1：ECU、2：加速度センサー、3：フィルタ回路、4：制御回路、5：駆動回路、6：コンデンサ回路、7：ECU 用電源回路、8：バッテリー、9：点火装置、10：燃料噴射装置、11：燃料ポンプ、12：警報装置、13：盗難防止装置用電源回路、14：転倒検出回路、15：振動検出回路、16：ダイオード、17：メインスイッチ、18：盗難防止装置。



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ ~~FADED TEXT OR DRAWING~~
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ ~~LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT~~
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**